

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-252282

(43)Date of publication of application : 09.09.1994

(51)Int.Cl.

H01L 23/06
H05K 9/00

(21)Application number : 05-059674

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 24.02.1993

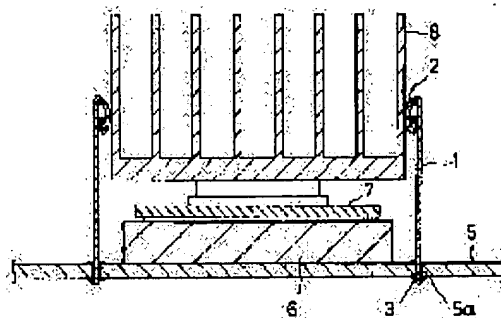
(72)Inventor : SAKUGI HIDETOSHI

(54) SHIELD STRUCTURE OF PACKAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To evade remarkable increase of cost, and enable using the heat sink, as it is, which has been used.

CONSTITUTION: A grounded lead 3 of a shield fence 1 is inserted into a ground through hole 5a of a printed board 5 which is close to an LSI 7 and fixed by soldering or the like. A finger strip contact part 2 of the shield fence 1 is in multipoint contact with the side surface of a heat sink 8 and in a pressed state. By installing the shield fence 1 so as to surround the LSI 7, the periphery of the heat sink is also surrounded by the shield fence 1, so that electromagnetic waves radiated from the LSI 17 are interrupted by the shield fence 1 and the heat sink 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.02.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2087347

[Date of registration] 02.09.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The printed circuit board which has a grand through hole, and the integrated circuit carried on said printed circuit board, The contact section which it is the shielding structure of the package which consists of a heat sink which is carried on said integrated circuit and has conductivity, and it is energized in the parallel direction to said printed circuit board front face, and is contacted by said heat sink, Shielding structure characterized by consisting of a shield which has the flow section inserted in and fixed to said grand through hole near [said] the integrated circuit, and shields said integrated circuit.

[Claim 2] The printed circuit board which has a grand through hole, and the integrated circuit carried on said printed circuit board, The contact section which it is the shielding structure of the package which consists of a heat sink which is carried on said integrated circuit and has conductivity, and it is energized in the perpendicular direction to said printed circuit board front face, and is contacted by said heat sink, Shielding structure characterized by consisting of a shield which has the flow section inserted in and fixed to said grand through hole near [said] the integrated circuit, and shields said integrated circuit.

[Claim 3] The printed circuit board which has a grand through hole, and the integrated circuit carried on said printed circuit board, It is the shielding structure of the package which consists of a heat sink which is carried on said integrated circuit and has conductivity. The 1st contact section which can contact said heat sink side face, The 2nd contact section which can contact said heat sink base, and the 1st energization section which energizes said 1st contact section in the parallel direction to said printed circuit board front face, Shielding structure characterized by consisting of a shield which has the 2nd energization section which energizes said 2nd contact section in the perpendicular direction to said printed circuit board front face, and the flow section inserted in and fixed to said grand through hole near [said] the integrated circuit, and shields said integrated circuit.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the shielding structure for intercepting the electromagnetic wave emitted from LSI mounted in a package about the shielding structure of a package.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order to intercept conventionally the electromagnetic wave emitted from the heat sink for cooling carried in LSI or this LSI, LSI and a heat sink are electrically connected to a gland.

[0003] For example, as shown in drawing 5 (a) - (c), the conductor 22 with rolling nature, such as aluminum and copper, has covered the whole periphery of the integrated circuit package 24 currently called Dual-In-Line with the technique indicated by JP,64-39100,A.

[0004] By connecting this conductor 22 to the grand electrode 26 with lead wire 25, the electromagnetic wave emitted from an integrated circuit package 24 is intercepted. In addition, a conductor 22 is covered with a protective coat 23, and the lead terminal 21 of an integrated circuit package 24 is exposed outside through the protective coat 23.

[0005] Moreover, with the technique indicated by JP,3-32498,U, as shown in drawing 6 (a) and (b), the electromagnetic wave which is made covered and covered with the shielding covering 31 set to IC34 carried on the circuit board 36 through the ground lead 35 etc. from a metal plate, and is emitted from IC34 is intercepted. In addition, the shielding covering 31 is being fixed to IC34 and the circuit board 36 by adhesives 33.

[0006] In order to make IC34 covered and covered with a metal plate, the whole surface bends to the box by which opening was carried out, and is made, the extension protrusion of a part of edge of the box is carried out, and the shielding covering 31 is bent inside. This bent part is the piece 32 of connection, and has connected the shielding covering 31 to a gland electrically by carrying out the pressure welding of the piece 32 of connection to the ground lead 35 of IC34.

[0007] Furthermore, as shown in drawing 7 (a) and (b), the periphery of a heat sink 41 which has two or more radiation fins 50 was covered with the coat 52 which consists of an electrical insulation material, and the coat 53 which consists of a conductive ingredient has covered this coat 52 top with the technique indicated by JP,2-17659,A.

[0008] While fixing this coat 53 to the base 45 with a bolt or **** 54, and a nut 55, the electromagnetic wave emitted from the chip 46 carried in patchboard 47 top face through the support pad 59 by connecting with the conductive layer 48 arranged in the center of the base 45 electrically is intercepted.

[0009] Here, the chip 46 is engaging with the heat sink 41 with the cushion 58 with thermal conductivity, and the heat generated with a chip 46 is conducted to a heat sink 41 through a cushion 58, and radiates heat from the radiation fin 50 of a heat sink 41.

[0010] The piece 44 of a frame-like electric conduction metal is attached in patchboard 47 top face of the base 45, and the piece 42 of electric conduction is attached on the piece 44 of a frame-like electric conduction metal. The flange 51 of a heat sink 41 is carried in the piece 42 of electric conduction, and is being fixed to the base 45 by bolting through, a bolt, or **** 54 for a bolt or **** 54 with a nut 55 to the hole 43 which penetrates the piece 42 of electric conduction, the piece 44 of a frame-like electric conduction metal, and the base 45. In addition, the block 49 is arranged in the four corners of the base 45.

[0011] The track 56 electrically connected to the conductive layer 48 is formed in the above-mentioned hole 43, and the electric conduction field 57 is formed with these and a nut 55. Therefore, since the coat 53 of heat sink 41 periphery, the piece 42 of electric conduction, and the piece 44 of a frame-like electric conduction metal are connected to the electric conduction field 57 through a bolt or **** 54, the coat 53 of heat sink 41 periphery is electrically connected to a gland, and the electromagnetic wave emitted from a chip 46 is intercepted.

[0012]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the conventional shielding structure mentioned above, while cooling the integrated circuit carried in the package, in order to shield, the heat sink currently used till then cannot be used as it is, but each components must newly be processed, respectively.

[0013] Therefore, the metal mold of these components must be manufactured newly, or the conventional metal mold must be changed, whenever configurations differ, it is necessary to remake metal mold etc., and this causes a steep cost rise.

[0014] Then, it is in the purpose of this invention offering the shielding structure of the package which can use the heat sink which could cancel the above-mentioned trouble, could avoid the steep cost rise, and was used till then as it is.

[0015]

[Means for Solving the Problem] The printed circuit board in which the shielding structure of the package by this invention has a grand through hole, It is the shielding structure of the package which consists of a heat sink which is carried on the integrated circuit carried on said printed circuit board, and said integrated circuit, and has conductivity. It consists of a shield which has the contact section which it is energized in the parallel direction to said printed circuit board front face, and is contacted by said heat sink, and the flow section inserted in and fixed to said grand through hole near [said] the integrated circuit, and shields said integrated circuit.

[0016] The shielding structure of other packages by this invention The printed circuit board which has a grand through hole, and the integrated circuit carried on said printed circuit board, The contact section which it is the shielding structure of the package which consists of a heat sink which is carried on said integrated circuit and has conductivity, and it is energized in the perpendicular direction to said printed circuit board front face, and is contacted by said heat sink, It consists of a shield which has the flow section inserted in and fixed to said grand through hole near [said] the integrated circuit, and shields said integrated circuit.

[0017] Another shielding structure of a package by this invention The printed circuit board which has a grand through hole, and the integrated circuit carried on said printed circuit board, It is the shielding structure of the package which consists of a heat sink which is carried on said integrated circuit and has conductivity. The 1st contact section which can contact said heat sink side face, The 2nd contact section which can contact said heat sink base, and the 1st energization section which energizes said 1st contact section in the parallel direction to said printed circuit board front face, It consists of a shield which has the 2nd energization section which energizes said 2nd contact section in the perpendicular direction to said printed circuit board front face, and the flow section inserted in and fixed to said grand through hole near [said] the integrated circuit, and shields said integrated circuit.

[0018]

[Example] Next, this invention is explained with reference to a drawing.

[0019] Drawing 1 is drawing showing the shielding fence by one example of this invention. Drawing 1 (a) is the sectional view of the shielding fence by one example of this invention, and drawing 1 (b) is the front view of the shielding fence by one example of this invention.

[0020] In these drawings, the shielding fence 1 consists of a plate of conductors, such as aluminum and copper, and it has put two or more slits 4 into the lengthwise direction while bending upper limit section 1a and making it a finger strip so that it may receive horizontally and may have elasticity. Of this, two or more finger strip contact sections 2 are formed, and multipoint contact is possible.

[0021] Moreover, lower limit section 1b of the shielding fence 1 carries out the extension protrusion of a part of edge, and forms two or more ground leads 3. The path of this ground lead 3 is the path of extent which can be inserted in the through hole (not shown) connected to the gland established in the printed circuit board (not shown).

[0022] Drawing 2 is drawing showing the example of anchoring of the shielding fence 1 of drawing 1. In drawing, LSI7 is carried in a printed circuit board 5 through a socket 6, and the heat sink 8 is attached in the top face of LSI7.

[0023] When it is going to intercept the electromagnetic wave emitted from LSI7, the ground lead 3 of the shielding fence 1 is inserted in about seven LSI [on a printed circuit board 5] grand through hole 5a, and after the finger strip contact section 2 of the shielding fence 1 carried out multipoint contact and has been pressed by heat sink 8 side face, a ground lead 3 is fixed by soldering etc.

[0024] By installing the shielding fence 1 so that the perimeter of LSI7 may be surrounded, the perimeter of a heat sink 8 is also surrounded on the shielding fence 1. In this case, the perimeter of LSI7 will be surrounded by using what has conductivity as a heat sink 8 with the shielding fence 1 and heat sink 8 which were connected to the gland. Thereby, the electromagnetic wave emitted from LSI7 is intercepted with the shielding fence 1 and a heat sink 8.

[0025] Drawing 3 is drawing showing the shielding fence by other examples of this invention. Drawing 3 (a) is the sectional view of the shielding fence by other examples of this invention, and drawing 3 (b) is the front view of the shielding fence by other examples of this invention.

[0026] In these drawings, the shielding fence 10 consists of a plate of conductors, such as aluminum and copper, and it has put two or more slits 13 into the lengthwise direction while bending upper limit section 10a and making it a finger strip so that it may receive horizontally and may have elasticity. Of this, two or more finger strip contact sections 11 are formed, and multipoint contact is possible.

[0027] Moreover, the shielding fence 10 has bent center-section 10b in the shape of a spring so that it may have elasticity to a perpendicular direction. It has come to be able to carry out the multipoint contact of two or more finger strip contact sections 11 on the base of a heat sink (not shown) by this.

[0028] Furthermore, lower limit section 10c of the shielding fence 10 carries out the extension protrusion of a part of edge, and forms two or more ground leads 12. The path of this ground lead 12 is the path of extent which can be inserted in the through hole (not shown) connected to the gland established in the printed circuit board (not shown).

[0029] Drawing 4 is drawing showing the example of anchoring of the shielding fence 10 of drawing 3. In drawing, LSI16 is carried in a printed circuit board 14 through a socket 15, and the heat sink 17 is attached in the top face of LSI16.

[0030] When it is going to intercept the electromagnetic wave emitted from LSI16, the ground lead 12 of the shielding fence 10 is inserted in about 16 LSI [on a printed circuit board 14] grand through hole 14a, and after the finger strip contact section 11 of the shielding fence 10 carried out multipoint contact and has been pressed by the base of a heat sink 17, a

ground lead 12 is fixed by soldering etc.

[0031] By installing the shielding fence 10 so that the perimeter of LSI16 may be surrounded, the perimeter of a heat sink 17 is also surrounded on the shielding fence 10. In this case, the perimeter of LSI16 will be surrounded by using what has conductivity as a heat sink 17 with the shielding fence 10 and heat sink 17 which were connected to the gland. Thereby, the electromagnetic wave emitted from LSI16 is intercepted with the shielding fence 10 and a heat sink 17.

[0032] Thus, it has elasticity for the structure of the shielding fences 1 and 10 to horizontal or a perpendicular direction. After the finger strip contact sections 2 and 11 of the shielding fences 1 and 10 carried out multipoint contact and have been pressed by the side face of a heat sink 8, or the base of a heat sink 17 While being able to intercept the electromagnetic wave noise emitted from LSI 7 and 16 by fixing ground leads 3 and 12 with soldering etc., LSI 7 and 16 can be protected from the electromagnetic wave noise emitted from other components etc.

[0033] Moreover, since it becomes possible to use the conventional heat sinks 8 and 17 carried in LSI 7 and 16 by constituting the shielding fences 1 and 10 as mentioned above as they are, a steep cost rise can be avoided and components cost can be reduced by common-use-izing the shielding fences 1 and 10.

[0034] Furthermore, the stable touch-down is attained by enabling multipoint contact of the finger strip contact sections 2 and 11 of the shielding fences 1 and 10 on the side face of a heat sink 8, or the base of a heat sink 17.

[0035] In addition, although slits 4 and 13 are put in and multipoint contact of the finger strip contact sections 2 and 11 is enabled in one example and other examples of this invention on the side face of a heat sink 8, or the base of a heat sink 17, it is also good to bend the upper limit sections 1a and 10a of the shielding fences 1 and 10, without putting in a slit, and is not limited to this. In that case, the upper limit sections 1a and 10a need to enable it to contact homogeneity on the side face of a heat sink 8, or the base of a heat sink 17.

[0036]

[Effect of the Invention] The contact section which according to this invention it is energized in an parallel direction or the perpendicular direction to a printed circuit board front face, and is contacted by the shield which shields the integrated circuit carried on the printed circuit board at a heat sink as explained above, By preparing the flow section inserted in and fixed to the grand through hole near the integrated circuit, a steep cost rise can be avoided and it is effective in the ability to use the heat sink currently used till then as it is.

[Translation done.]

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 23/06

H 0 5 K 9/00

識別記号

B

Q 7128-4E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平5-59674

(22)出願日

平成5年(1993)2月24日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 棚木 秀俊

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

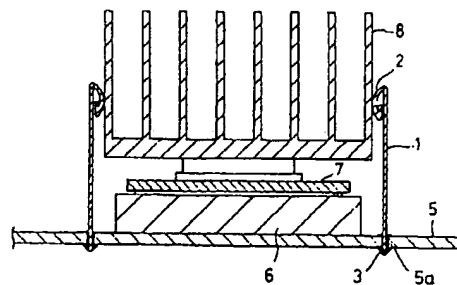
(74)代理人 弁理士 ▲柳▼川 信

(54)【発明の名称】 パッケージのシールド構造

(57)【要約】

【目的】 大幅なコストアップを回避し、それまで使用されていたヒートシンクのそのままの使用を可能とする。

【構成】 シールドフェンス1の接地リード3はLSI7近傍のプリント基板5のグランドスルーホール5aに差し込まれ、半田付けなどによって固定されている。シールドフェンス1のフィンガーストリップコンタクト部2はヒートシンク8側面に多点接触して押圧された状態となっている。シールドフェンス1をLSI7の周囲を囲むように設置することで、ヒートシンク8の周囲もシールドフェンス1で囲まれ、LSI7から放射される電磁波はシールドフェンス1及びヒートシンク8によって遮断される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 グランドスルーホールを有するプリント基板と、前記プリント基板上に搭載された集積回路と、前記集積回路上に搭載されかつ導電性を有するヒートシンクとからなるパッケージのシールド構造であって、前記プリント基板表面に対して平行な方向に付勢されて前記ヒートシンクに当接される当接部と、前記集積回路近傍の前記グランドスルーホールに挿通されて固定される導通部とを有しかつ前記集積回路をシールドする遮蔽板からなることを特徴とするシールド構造。

【請求項2】 グランドスルーホールを有するプリント基板と、前記プリント基板上に搭載された集積回路と、前記集積回路上に搭載されかつ導電性を有するヒートシンクとからなるパッケージのシールド構造であって、前記プリント基板表面に対して垂直な方向に付勢されて前記ヒートシンクに当接される当接部と、前記集積回路近傍の前記グランドスルーホールに挿通されて固定される導通部とを有しかつ前記集積回路をシールドする遮蔽板からなることを特徴とするシールド構造。

【請求項3】 グランドスルーホールを有するプリント基板と、前記プリント基板上に搭載された集積回路と、前記集積回路上に搭載されかつ導電性を有するヒートシンクとからなるパッケージのシールド構造であって、前記ヒートシンク側面に当接可能な第1の当接部と、前記ヒートシンク底面に当接可能な第2の当接部と、前記第1の当接部を前記プリント基板表面に対して平行な方向に付勢する第1の付勢部と、前記第2の当接部を前記プリント基板表面に対して垂直な方向に付勢する第2の付勢部と、前記集積回路近傍の前記グランドスルーホールに挿通されて固定される導通部とを有しかつ前記集積回路をシールドする遮蔽板からなることを特徴とするシールド構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はパッケージのシールド構造に関し、特にパッケージに実装されるLSIから放射される電磁波を遮断するためのシールド構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、LSIやこのLSIに搭載された冷却用のヒートシンクから放射される電磁波を遮断するために、LSIやヒートシンクをグラウンドに電氣的に接続している。

【0003】 例えば、特開昭64-39100号公報に開示された技術では、図5(a)～(c)に示すように、Dual-In-Lineと呼ばれている集積回路パッケージ24の外周全体をアルミや銅などの圧延性のある導体22で被覆している。

【0004】 この導体22をリード線25でグラウンド電極26に接続することで、集積回路パッケージ24から放射される電磁波が遮断されるようになっている。尚、

導体22は保護膜23によって被覆され、集積回路パッケージ24のリード端子21は保護膜23を通して外部に露出されている。

【0005】 また、実開平3-32498号公報に開示された技術では、図6(a)、(b)に示すように、接地リード35などを介して回路基板36上に搭載されたIC34に、金属板からなるシールドカバー31を覆い被らせてIC34から放射される電磁波を遮断している。尚、シールドカバー31は接着剤33によってIC34及び回路基板36に固定されている。

【0006】 シールドカバー31は金属板をIC34に覆い被らせるために一面が開口された箱体に折曲して作られており、その箱体の縁部の一部が延伸突出されて内側に曲げ込まれている。この曲げ込まれた部分が接続片32であり、接続片32をIC34の接地リード35に圧接することで、シールドカバー31をグラウンドに電氣的に接続している。

【0007】 さらに、特開平2-17659号公報に開示された技術では、図7(a)、(b)に示すように、複数の放熱フィン50を有するヒートシンク41の外周を電気絶縁材料からなる被膜52で被覆し、この被膜52の上を導電性材料からなる被膜53で被覆している。

【0008】 この被膜53をボルトまたはねじ54及びナット55によってベース45に固定するとともに、ベース45の中央に配置された導電層48に電氣的に接続することで、配線板47上面に支持パッド59を介して搭載されたチップ46から放射される電磁波を遮断している。

【0009】 ここで、チップ46は熱伝導性をもつクッション58によってヒートシンク41に係合されており、チップ46で発生した熱はクッション58を通してヒートシンク41に伝導され、ヒートシンク41の放熱フィン50から放熱される。

【0010】 ベース45の配線板47上面にはフレーム状導電金属片44が取付けられ、フレーム状導電金属片44の上には導電片42が取付けられている。ヒートシンク41のフランジ51はその導電片42に搭載され、導電片42とフレーム状導電金属片44とベース45とを貫通する孔43にボルトまたはねじ54を通し、ボルトまたはねじ54をナット55で締付けることによってベース45に固定されている。尚、ベース45の四隅にはブロック49が配置されている。

【0011】 上記の孔43には導電層48に電氣的に接続された導電路56が形成されており、これらとナット55とによって導電領域57が形成されている。したがって、ヒートシンク41外周の被膜53と導電片42とフレーム状導電金属片44とはボルトまたはねじ54を介して導電領域57に接続されるので、ヒートシンク41外周の被膜53がグラウンドに電氣的に接続され、チップ46から放射される電磁波が遮断される。

10

20

30

40

50

【0012】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のシールド構造では、パッケージに搭載された集積回路を冷却するとともにシールドするために、それまで使用されていたヒートシンクをそのまま使用することができず、個々の部品を夫々新たに加工しなければならない。

【0013】したがって、それら部品の金型を新規に製作したり、従来の金型を変更しなければならず、形状が異なる毎に金型などの作り直しが必要となり、これが大幅なコストアップの要因となっている。

【0014】そこで、本発明の目的は上記問題を解消し、大幅なコストアップを回避することができ、それまで使用されていたヒートシンクをそのまま使用することができるパッケージのシールド構造を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】 本発明によるパッケージのシールド構造は、グランドスルーホールを有するプリント基板と、前記プリント基板上に搭載された集積回路と、前記集積回路上に搭載されかつ導電性を有するヒートシンクとからなるパッケージのシールド構造であって、前記プリント基板表面に対して平行な方向に付勢されて前記ヒートシンクに当接される当接部と、前記集積回路近傍の前記グランドスルーホールに挿通されて固定される導通部とを有しかつ前記集積回路をシールドする遮蔽板からなる。

【0016】本発明による他のパッケージのシールド構造は、グランドスルーホールを有するプリント基板と、前記プリント基板上に搭載された集積回路と、前記集積回路上に搭載されかつ導電性を有するヒートシンクとからなるパッケージのシールド構造であって、前記プリント基板表面に対して垂直な方向に付勢されて前記ヒートシンクに当接される当接部と、前記集積回路近傍の前記グランドスルーホールに挿通されて固定される導通部とを有しかつ前記集積回路をシールドする遮蔽板からなる。

【0017】本発明による別のパッケージのシールド構造は、グランドスルーホールを有するプリント基板と、前記プリント基板上に搭載された集積回路と、前記集積回路上に搭載されかつ導電性を有するヒートシンクとからなるパッケージのシールド構造であって、前記ヒートシンク側面に当接可能な第1の当接部と、前記ヒートシンク底面に当接可能な第2の当接部と、前記第1の当接部を前記プリント基板表面に対して平行な方向に付勢する第1の付勢部と、前記第2の当接部を前記プリント基板表面に対して垂直な方向に付勢する第2の付勢部と、前記集積回路近傍の前記グランドスルーホールに挿通されて固定される導通部とを有しかつ前記集積回路をシールドする遮蔽板からなる。

【0018】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0019】図1は本発明の一実施例によるシールドフェンスを示す図である。図1(a)は本発明の一実施例によるシールドフェンスの断面図であり、図1(b)は本発明の一実施例によるシールドフェンスの正面図である。

【0020】これらの図において、シールドフェンス1はアルミニウムや銅などの導体の板からなり、水平方向に対して弾性を持つように上端部1aを折り曲げてフィンガーストリップ状にするとともに、縦方向に複数のスリット4を入れてある。これによって、複数のフィンガーストリップコンタクト部2が形成され、多点接触が可能となっている。

【0021】また、シールドフェンス1の下端部1bは縁部の一部を延伸突出させ、複数の接地リード3を形成している。この接地リード3の径はプリント基板（図示せず）に設けたグランドに接続されているスルーホール（図示せず）に差し込める程度の径となっている。

【0022】図2は図1のシールドフェンス1の取付け例を示す図である。図において、プリント基板5にはソケット6を介してLSI7が搭載され、LSI7の上面にはヒートシンク8が取付けられている。

【0023】LSI7から放射される電磁波を遮断しようとする場合、プリント基板5上のLSI7近傍のグランドスルーホール5aにシールドフェンス1の接地リード3を差し込み、シールドフェンス1のフィンガーストリップコンタクト部2がヒートシンク8側面に多点接触して押圧された状態で、接地リード3を半田付けなどによって固定する。

【0024】LSI7の周囲を囲むようにシールドフェンス1を設置することによって、ヒートシンク8の周囲もシールドフェンス1で囲まれる。この場合、ヒートシンク8として導電性を有するものを使用することで、LSI7の周囲はグランドに接続されたシールドフェンス1及びヒートシンク8によって囲まれることとなる。これにより、LSI7から放射される電磁波はシールドフェンス1及びヒートシンク8によって遮断される。

【0025】図3は本発明の他の実施例によるシールドフェンスを示す図である。図3(a)は本発明の他の実施例によるシールドフェンスの断面図であり、図3(b)は本発明の他の実施例によるシールドフェンスの正面図である。

【0026】これらの図において、シールドフェンス10はアルミニウムや銅などの導体の板からなり、水平方向に対して弾性を持つように上端部10aを折り曲げてフィンガーストリップ状にするとともに、縦方向に複数のスリット13を入れてある。これによって、複数のフィンガーストリップコンタクト部11が形成され、多点接触が可能となっている。

【0027】また、シールドフェンス10は垂直方向に対して弾性を持つように中央部10bをばね状に折り曲げてある。これによって、複数のフィンガーストリップコンタクト部11がヒートシンク（図示せず）の底面に多点接触できるようになっている。

【0028】さらに、シールドフェンス10の下端部10cは縁部の一部を延伸突出させ、複数の接地リード12を形成している。この接地リード12の径はプリント基板（図示せず）に設けたグラウンドに接続されているスルーホール（図示せず）に差し込める程度の径となっている。

【0029】図4は図3のシールドフェンス10の取付け例を示す図である。図において、プリント基板14にはソケット15を介してLSI16が搭載され、LSI16の上面にはヒートシンク17が取付けられている。

【0030】LSI16から放射される電磁波を遮断しようとする場合、プリント基板14上のLSI16近傍のグラウンドスルーホール14aにシールドフェンス10の接地リード12を差し込み、シールドフェンス10のフィンガーストリップコンタクト部11がヒートシンク17の底面に多点接触して押圧された状態で、接地リード12を半田付けなどによって固定する。

【0031】LSI16の周囲を囲むようにシールドフェンス10を設置することによって、ヒートシンク17の周囲もシールドフェンス10で囲まれる。この場合、ヒートシンク17として導電性を有するものを使用することで、LSI16の周囲はグラウンドに接続されたシールドフェンス10及びヒートシンク17によって囲まれることとなる。これにより、LSI16から放射される電磁波はシールドフェンス10及びヒートシンク17によって遮断される。

【0032】このように、シールドフェンス1、10の構造を水平方向または垂直方向に対して弾性を持つようにし、シールドフェンス1、10のフィンガーストリップコンタクト部2、11がヒートシンク8の側面またはヒートシンク17の底面に多点接触して押圧された状態で、接地リード3、12を半田付けなどで固定することによって、LSI7、16から放射される電磁波ノイズを遮断することができるとともに、他の部品などから放射される電磁波ノイズからLSI7、16を保護することができる。

【0033】また、シールドフェンス1、10を上記のように構成することによって、LSI7、16に搭載されている従来のヒートシンク8、17をそのまま使用することが可能となるので、大幅なコストアップを回避することができ、シールドフェンス1、10を共用化することで、部品コストを低減することができる。

【0034】さらに、シールドフェンス1、10のフィンガーストリップコンタクト部2、11をヒートシンク8の側面またはヒートシンク17の底面に多点接触可能とすることで、安定した接地が可能となる。

【0035】尚、本発明の一実施例及び他の実施例ではスリット4、13を入れてフィンガーストリップコンタクト部2、11をヒートシンク8の側面またはヒートシンク17の底面に多点接触可能としているが、スリットを入れずにシールドフェンス1、10の上端部1a、10aを折り曲げるだけでもよく、これに限定されない。その場合、上端部1a、10aがヒートシンク8の側面またはヒートシンク17の底面に均一に接触できるようにする必要がある。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、プリント基板上に搭載された集積回路をシールドする遮蔽板に、プリント基板表面に対して平行な方向または垂直な方向に付勢されてヒートシンクに当接される当接部と、集積回路近傍のグラウンドスルーホールに挿通されて固定される導通部とを設けることによって、大幅なコストアップを回避することができ、それまで使用されていたヒートシンクをそのまま使用することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）は本発明の一実施例によるシールドフェンスの断面図、（b）は本発明の一実施例によるシールドフェンスの正面図である。

【図2】図1のシールドフェンスの取付け例を示す図である。

【図3】（a）は本発明の他の実施例によるシールドフェンスの断面図、（b）は本発明の他の実施例によるシールドフェンスの正面図である。

【図4】図3のシールドフェンスの取付け例を示す図である。

【図5】（a）は従来例の斜視図、（b）は従来例の側面図、（c）は従来例の断面図である。

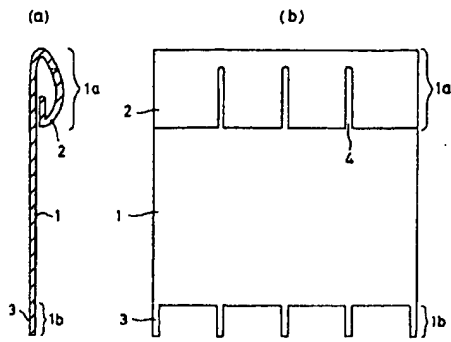
【図6】（a）は従来例の斜視図、（b）は従来例の断面図である。

【図7】（a）は従来例の展開図、（b）は従来例の断面図である。

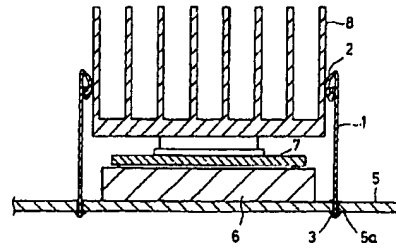
【符号の説明】

- 1、10 シールドフェンス
- 2、11 フィンガーストリップコンタクト部
- 3、12 接地リード
- 4、13 スリット
- 5a、14a グラウンドスルーホール
- 8、17 ヒートシンク

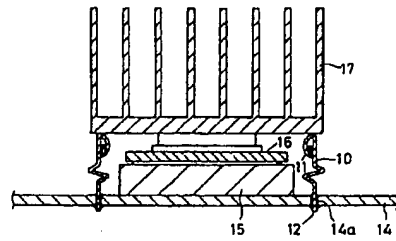
【図1】



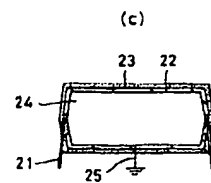
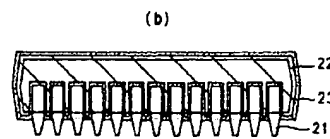
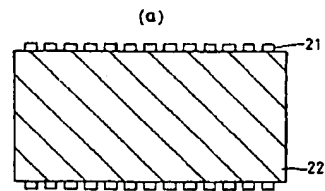
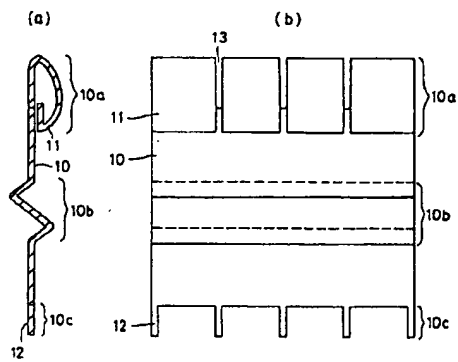
【図2】



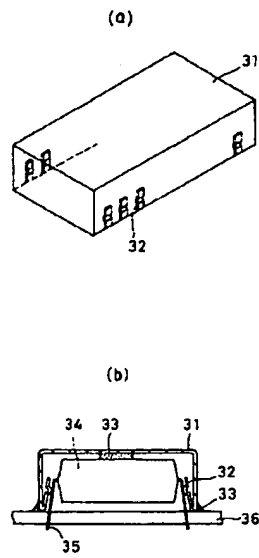
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

